



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0621871-7 B1



(22) Data do Depósito: 02/02/2006

(45) Data de Concessão: 13/08/2019

(54) Título: SISTEMA PARA FORMAÇÃO DE FUNDO DE LATA

(51) Int.Cl.: B21D 22/00.

(30) Prioridade Unionista: 02/02/2005 US 60/649.624.

(73) Titular(es): MARK L. ZAUHAR.

(72) Inventor(es): MARK L. ZAUHAR.

(86) Pedido PCT: PCT US2006003697 de 02/02/2006

(87) Publicação PCT: WO 2006/084042 de 10/08/2006

(85) Data do Início da Fase Nacional: 23/07/2007

(57) Resumo: SISTEMA PARA FORMAÇÃO DE FUNDO DE LATA. Um sistema para formação de fundo de lata (10) para uso na fabricação de fundo de latas de metal, latas de aço a alumínio de duas partes. O sistema de formação de fundo (10) é leve e consiste em sistemas de compartilhamento externo e cilíndrico (11, 20) que alojam um sistema retentor de anel-braçadeira (40), um sistema de pistão de transferência (70) e um sistema de mola (57). O sistema retentor de anel-braçadeira (40) inclui membros de polarização (44) para oscilar um anel-braçadeira (43), centralizando o anel-braçadeira (43) e o plugue em formato de domo (90) em relação ao cabeçote de um fabricante de corpo.

58

SISTEMA PARA FORMAÇÃO DE FUNDO DE LATAEspecificação de antecedente da invenção

Esta invenção reivindica o benefício do Requerimento Provisório Norte-americano nº de série 60/649,624, preenchido em ou por volta de 02/02/2005.

Esta invenção refere-se, de modo geral, a conjuntos usados na fabricação de contêineres de metal. Particularmente, a invenção refere-se a um sistema de formação de fundo, utilizado conforme o desenho, e formação das posições inferiores de latas de aço e de alumínio de duas peças.

O sistema de formação do fundo da lata da presente invenção é um aprimoramento dos fundos anteriores divulgados na Patente Norte-americana nº. 4,930,330 (Patente '330) de Weishalla, intitulada Double Action Bottom Former, e na Patente Norte-americana nº 6,490,904 B1 (Patente '904) de Zauhar, intitulada Double Action Bottom Former for High Cyclic Operation, ambas pertencentes ao cessionário da presente invenção. Os formadores de fundo das patentes '330 e '904, incorporados para referência aqui, são fabricados e dispostos de maneira a interagir com o uso de um fabricante de corpo e, especificamente, o perfurador do fabricante de corpo que transporta os corpos da lata. A Patente '330 e a Patente '904 divulgam estruturas de posicionamento de plugue em domo para sistemas de formação do fundo. A presente invenção fornece aprimoramentos adicionais para os sistemas de formação de fundo.

As Patentes '330 e '904 descrevem os processos de formação do fundo da lata, inclusive a ação de perfuração ou do cabeçote de um sistema fabricante de corpo da lata em relação ao sistema de formação do fundo. Os sistemas de formação de fundo em geral são fabricados e dispostos de forma a interagir com os sistemas fabricantes de corpo. O

53

formador do fundo recebe os corpos da lata no perfurador do fabricante de corpo em ciclo rápido e forma dois fundos do corpo da lata por meio de um processo de puxão e formação final, utilizando um anel-braçadeira e plugue em domo. O termo anel-braçadeira também é conhecido no setor como anel de pressão, anel de guia ou formato externo. O termo plugue em domo também é conhecido no setor como formato interno ou bastonete de domo. A fabricação específica de latas, bebidas ou alimentos, pode determinar o uso do termo específico. O controle de espaço do anel-braçadeira ou de guia normal e ao longo do eixo de movimento do cabeçote é imprescindível à qualidade, à produção e à eficiência da fabricação. Os sistemas de formação de fundo da presente invenção aprimoram esses parâmetros de fabricação, fornecendo um sistema leve para formação do fundo de fácil manutenção e reparo, com uma organização nova de componentes para aprimorar a centralização e o controle de polarização do anel-braçadeira.

Sumário da invenção

A presente invenção fornece um sistema de formação de fundo que é leve, de reparo fácil ao conjunto de formação de domo que oscila um anel-braçadeira para responder a variações dos locais do perfurador do fabricante de corpo. Os sistemas de formação de fundo da invenção incluem duas representações que têm uma organização nova dos componentes formadores do fundo, uma construção leve e um meio de polarização aprimorado para oscilar o anel-braçadeira.

Na fabricação de um corpo de lata de duas peças, as paredes do corpo da lata são fabricadas em um sistema fabricante de corpo, em operação que é descrita nas Patentes '330 e '904, incluídas aqui para referência. Em geral, um perfurador, ou seja da estrutura do fabricante de corpo, transporta o corpo da lata para fora do pacote de ferramentas para o anel-braçadeira do sistema de formação

54

de fundo. Nos sistemas de formação de fundo aprimorados da presente invenção, o anel-braçadeira é fabricado e organizado de modo a oscilar para guiar o perfurador para o centro do sistema de formação de domo e centralizar novamente depois da saída do perfurador. Quando o perfurador se movimenta no sistema de formação de fundo, a estrutura do anel-braçadeira centraliza axialmente o perfurador com o plugue em domo. Ao fabricar latas de bebidas de duas peças, o anel-braçadeira é usado como um anel de puxão para aplicar pressão no material da lata à medida que flui para o domo, controlando o fluxo do material e evitando vincos. Ao fabricar latas de alimentos de duas peças, o anel-braçadeira funciona como um membro guia para alinhar as ranhuras no perfurador com as ranhuras correspondentes no formato interno ou plugue em domo.

Uma primeira representação do sistema de formação de fundo da presente invenção consiste em um sistema de anel-braçadeira, um plugue em domo, um sistema de pistão de transferência, um membro em mola alojado em um sistema de compartimento externo, um sistema de pistão e um sistema de compartimento cilíndrico. Uma câmara de cobertura está localizada na extremidade do sistema de formação de fundo que define o desenvolvimento da pressão e a câmara de liberação. O sistema é preferencialmente montado em um fabricante de corpo, usando um flange de montagem, pelo menos um membro espaçador, os compartimentos externos e cilíndrico e os parafusos de tensão. O anel-braçadeira oscila usando vários pinos endurecidos que estão sob força de pressão de ar.

Uma segunda representação consiste, em geral, nos mesmos componentes e tem a vantagem adicional de reparo com facilidade, pois o sistema não precisa ser removido do fabricante de corpo para trocas de mola ou de componentes. A segunda representação inclui configurações alternativas

58

do sistema de compartimento externo, sistema de retentor de
anel-braçadeira e sistema de pistão de transferência, bem
como as composições cooperativas relacionadas aos sistemas.
A construção alternativa do sistema retentor do anel-
5 braçadeira ainda fornece acesso facilitado à parte interna
do sistema do formador de fundo e melhor retenção do plugue
em domo.

É uma vantagem da presente invenção a oscilação do
anel-braçadeira para aprimorar a produção e a qualidade do
10 produto, ou seja, reduzir a chance de deformidades na lata,
por exemplo, domos rompidos ou rachados provocados por
batidas fora do centro. É uma vantagem da presente invenção
fornecer um sistema aprimorado de formação do fundo que é
fabricado e disposto de maneira a ter o peso reduzido em
15 relação a sistemas de formação de domo de arte anterior. É
ainda uma vantagem adicional da presente invenção fornecer
um sistema de formação de fundo aprimorado que é fabricado
e disposto com um centro de gravidade localizado mais
próximo ao sistema do pacote de ferramentas, de um sistema
20 de formação de fundo, por exemplo. É ainda outra vantagem
da presente invenção fornecer organização nova do
componente e composições para um sistema de formação de
fundo para fornecer o centro de gravidade aprimorado. É uma
vantagem adicional da presente invenção fornecer um sistema
25 de formação de fundo cuja manutenção é mais econômica.
Esses e outros benefícios e vantagens desta invenção se
tornarão mais claros com a descrição a seguir relacionada
aos desenhos.

Breve descrição dos desenhos

30 A figura 1 é uma visão de plano frontal do sistema de
formação de fundo da presente invenção;

A figura 2 é uma visão seccional do sistema de
formação de fundo da figura 1 obtida ao longo da linha 2-2;

A figura 3 é uma visão em perspectiva superior do

56

sistema do compartimento externo do sistema da figura 1; a figura 4 é uma visão de plano frontal do sistema de compartimento externo da figura 3;

5 A figura 5 é uma visão seccional do sistema do compartimento externo da figura obtida ao longo da linha 5-5;

A figura 6 é uma visão de plano frontal do sistema do compartimento cilíndrico do sistema da figura 1;

10 A figura 7 é uma visão seccional do sistema do compartimento cilíndrico da figura 6 obtida ao longo da linha 7-7;

A figura 8 é uma visão superior do sistema de compartimento cilíndrico da figura 6;

15 A figura 9 é uma visão inferior do sistema de compartimento cilíndrico da figura 6; a figura 10 é uma visão de plano frontal do sistema de flange de montagem do sistema da figura 1;

A figura 11 é uma visão seccional do sistema do flange de montagem da figura 10 obtida ao longo da linha 11-11;

20 A figura 12 é uma visão de plano frontal do membro espaçador do sistema da figura 1;

A figura 13 é uma visão seccional do membro espaçador da figura 12 obtida ao longo da linha 13-13;

25 A figura 14 é uma visão de plano frontal do sistema retentor do anel-braçadeira do sistema da figura 1; a figura 15 é uma visão seccional do sistema retentor do anel-braçadeira da figura 14 obtida ao longo da linha 15-15;

30 A figura 16 é uma visão superior do sistema retentor do anel-braçadeira da figura 14;

A figura 17 é uma visão expandida da cavidade do meio de polarização do sistema retentor do anel-braçadeira da figura 16; a figura 18 é uma visão do plano do sistema de pistão de transferência da figura 1;

A figura 19 é uma visão seccional do sistema do pistão de transferência da figura 18 obtida ao longo da linha 19-19;

5 A figura 20 é uma visão de plano frontal do membro de mola do sistema da figura 1;

A figura 21 é uma visão de plano superior do membro de haste de comando do sistema da figura 1;

A figura 22 é uma visão de plano frontal do membro de haste de comando da figura 21;

10 A figura 23 é uma visão de plano frontal do sistema de câmara de cobertura do sistema da figura 1;

A figura 24 é uma visão seccional do sistema de câmara de cobertura da figura 23 obtida ao longo da linha 24-24;

15 A figura 25 é uma visão de plano frontal do dispositivo de travamento do sistema da figura 1; a figura 26 é uma visão seccional do dispositivo de travamento da figura 25 obtida ao longo da linha 26-26.

20 A figura 27 é uma visão de plano frontal de uma representação alternativa de um sistema de formação da presente invenção;

A figura 28 é uma visão seccional do sistema de formação de fundo da figura 27 obtida ao longo da linha 28-28;

25 A figura 29 é uma visão de plano frontal do sistema do compartimento externo da figura 27;

A figura 30 é uma visão seccional do sistema de compartimento externo da figura 27 obtida ao longo da linha 30-30; a figura 31 é uma visão em perspectiva frontal do sistema retentor do anel-braçadeira do sistema da figura 30 27;

A figura 32 é uma visão superior do sistema retentor do anel-braçadeira da figura 31;

A figura 33 é uma visão seccional do sistema retentor do anel-braçadeira da figura 31 obtida ao longo da linha

33-33, que mostra o meio de polarização posicionado na cavidade;

A figura 34 é uma visão de plano do sistema de pistão de transferência da figura 27; e

5 A figura 35 é uma visão seccional do sistema do pistão de transferência da figura 34 obtida ao longo da linha 35-35.

Descrição das representações preferidas

Os sistemas de formação de fundo de lata da presente
10 invenção fornecem um sistema de formação de fundo leve que fornece um anel-braçadeira oscilante para centralizar o cabeçote ou perfurador de um fabricante de corpo. Em relação às figuras 1 e 2, o sistema de formação de fundo 10 é mostrado com um sistema de compartimento externo 11 e
15 sistema de compartimento cilíndrico 20. O sistema retentor do anel-braçadeira 40 tem meio de polarização 44 e é mostrado na frente do sistema de formação de fundo e fixação do anel-braçadeira oscilante 43. O sistema retentor do anel-braçadeira 40 é mostrado fixo na posição por meio
20 do dispositivo de travamento 85. O sistema retentor do anel-braçadeira 40 é mostrado posicionado adjacente ao sistema de plugue em domo 90 e sistema de compartimento externo contíguo 11. O sistema de compartimento externo 11 é mostrado com um mancal 13 que interage com o sistema de
25 pistão de transferência 70. O sistema de pistão de transferência 70 é mostrado instalado ao sistema de plugue em domo 90 por meio de um fixador 78. O sistema de pistão de transferência 70 é mostrado adjacente ao membro de mola 57 e compartimento cilíndrico 20. A haste de comando 60 é
30 mostrada na extremidade do sistema de pistão 80 que se move de modo deslizante dentro da câmara 69 por meio do mancal 22. O sistema de plugue em domo 90 é mostrado com o corpo 91 e que define a cavidade de ventilação 92. A cavidade 92 é mostrada em comunicação com a abertura 82 do sistema de

59

pistão de transferência 70, abertura 64 do membro de mola e complemento 25 e canal de dreno 50 do sistema de compartimento cilíndrico 20.

O sistema de compartimento cilíndrico 20 é mostrado
5 instalado ao sistema de compartimento externo por meio de
fixadores 18. A câmara da cobertura 65 é mostrada de modo
que forma a câmara 68 e é mostrada instalada à extremidade
do sistema de formação de fundo 10, isto é, compartimento
cilíndrico 20, por meio de fixadores 33. O compartimento
10 cilíndrico 20 é mostrado com abertura de entrada de óleo
27, entrada de líquido refrigerante 28 e dreno de líquido
refrigerante 29. Os sistemas de formação de fundo desta
invenção são fabricados e organizados para serem instalados
a uma porta do fabricante de corpo que usa o flange de
15 montagem 35, espaçador 52 e dez parafusos de tensão 19 com
cabeças hexagonais 39.

As figuras 3-5 mostram o sistema de compartimento
externo 11 com um corpo cilíndrico 12 e que interage com o
mancal 13. O mancal 13 é preferencialmente fabricado com um
20 material composto polimérico, como os fabricados pela
HyComp Inc., ou materiais semelhantes poliméricos de
autolubrificação. As aberturas 14 são mostradas e
construídas e organizadas para receber os parafusos de
tensão 19 (mostrados na Figura 2). As aberturas 15 são
25 mostradas e construídas e organizadas para receber os
fixadores 18 (mostrados na Figura 2). Os fixadores 18 são
ainda utilizados nas aberturas 32 do corpo do compartimento
cilíndrico 21, que será descrito a seguir em relação à
figura 6. O dreno 16 é ainda mostrado e fornecido para
30 remover o refrigerante ou o óleo excedente. O pino de
cavilha 17 é mostrado estendido do sistema de compartimento
externo e para alinhamento adicional e fixação do sistema
de compartimento externo 11 ao sistema de compartimento
cilíndrico 20. O sistema de compartimento externo 11 é

62

preferencialmente fabricado de aço ferramenta ou material rígido similar. Em uso, o perfurador do fabricante de corpo que transporta o corpo da lata para o sistema formador de fundo 10 toca o corpo da lata contra o sistema do anel-braçadeira e exerce força sobre o sistema de pistão de transferência e membro de mola. O sistema de pistão de transferência 70 movimenta e comprime o membro de mola 57. É recomendado medir esse movimento, por exemplo, usando dispositivo de medição de adiantamento ("overtravel") 94 (mostrado na figura 4) contido no sistema de compartimento externo 11, para medir o movimento dentro do sistema de formação de fundo e fazer os ajustes necessários, por exemplo, alteração do membro de mola ou ajustar a posição do formador de fundo, se houver adiantamento excessivo ("overtravel").

As figuras 6-9 mostram o compartimento cilíndrico 20 com corpo 21. Conforme mostrados na figura 6, os mancais 26 para recebimento de parafusos de tensão são mostrados localizados radialmente em torno do corpo de compartimento cilíndrico 21. O mancal 22 é mostrado localizado dentro e interagindo com o corpo de compartimento cilíndrico 21. O mancal 22 é preferencialmente fabricado em cerâmica ou material de baixa fricção similar. Conforme mostrado na figura 2, o mancal 22 fornece uma superfície de baixa fricção para encaixe, de modo deslizante, da vedação de pistão 93 e anel do pistão anelar 83. A abertura 31 é mostrada localizada no corpo 21 e é utilizada para a fixação do corpo do compartimento cilíndrico 21 para a câmara de cobertura 65. Especificamente, a abertura 31 é construída e organizada para receber o fixador 33 mostrado na figura 2. As aberturas 32 e 34 são mostradas localizadas radialmente em torno do corpo 21 e se destinam à fixação do compartimento cilíndrico para o sistema de compartimento externo 11. Ou seja, as aberturas 32 recebem os fixadores

18 mostrados na figura 1 e 2, e a abertura 34 recebe o pino de cavilha 17, mostrado nas figuras 3-5. A abertura de entrada de óleo 27, a entrada do refrigerante 28 e o dreno 29 são mostrados dispostos no corpo do compartimento cilíndrico 21. As figuras 8 e 9 mostram as visualizações superior e inferior do sistema do compartimento cilíndrico 20, mostrando o corpo 21 com a abertura da entrada de óleo e a entrada do refrigerante 28 dispostas na parte superior do corpo 21 e drenos 29, 50 e 95 dispostos na parte inferior do corpo 21. O corpo de compartimento cilíndrico 21 é mostrado, de modo geral, de forma cilíndrica e é preferencialmente fabricado em alumínio ou um material similar.

O corpo do compartimento cilíndrico 21 é ainda mostrado nas figuras 6 e 7 de modo que empurre as vedações da haste 23, as aberturas 30 para receber uma haste de comando, e mancal 24 dentro das aberturas 30. As hastes de comando 60, mostradas nas figuras 2, 21, 22 e 28 são construídas e organizadas para se encaixarem de modo deslizante no corpo do compartimento cilíndrico 21 por meio das aberturas 30. Além disso, o mancal central 25 e o dreno ou canal 50 são mostrados localizados no corpo 21 para auxiliar a passagem de ar e liberação de pressão resultantes da batida do plugue em domo. O dreno 50 é mostrado na saída do fundo do corpo do compartimento cilíndrico 21 na figura 9. Conforme mostrado na figura 2, a cavidade 92 do sistema de plugue em domo 90, abertura 82 do sistema de pistão de transferência 70, abertura 64 de membro de mola e mancal central 25 e dreno 50 do sistema de compartimento cilíndrico 20 são mostrados em comunicação entre si e, dessa forma, formando um canal de liberação de pressão por meio do sistema de formação de fundo 10. O sistema do compartimento cilíndrico 20 é preferencialmente fabricado em alumínio ou outro material leve para fornecer

um sistema formador de fundo leve com um centro de gravidade próximo ao aparelho de montagem no fabricante de corpo.

As figuras 10 e 11 mostram o flange de montagem 35 que
5 têm corpo anelar 36, aberturas posicionadas radialmente 37
para receber os parafusos de tensão 19 (mostrados na figura
2) e abertura 38 para receber um fixador (não mostrado) em
um flange de montagem fixo 35 ao dispositivo de travamento
85. Os parafusos de tensão 19 e o flange de montagem 35 são
10 utilizados para montar o sistema de formação de fundo 10 a
um fabricante de corpo. O flange de montagem 35 é
preferencialmente fabricado de aço ferramenta ou material
similar.

As figuras 12 e 13 mostram o membro espaçador 52 com
15 um corpo anelar 53, etapas ou protruções 56, aberturas 55 e
indicações de aviso 54. As aberturas 55 são construídas e
arranjadas para receber parafusos de tensão 19 (mostrados
na figura 2). O membro espaçador 52 é preferencialmente
fabricado de alumínio ou um material similar e é projetado
20 para ser instalado para se ajustar à máquina de fabricação
de corpo em particular à qual o sistema de formação de
fundo está montado. O membro espaçador 52 tem
preferencialmente um revestimento rígido para proteção
quando o membro espaçador entra em contato com o sistema de
25 compartimento externo durante o uso. Como o sistema do
compartimento externo é preferencialmente fabricado de aço
ferramenta, e o membro espaçador é preferencialmente
fabricado de alumínio, o membro espaçador é
preferencialmente revestido para ter resistência a fim de
30 impedir o desgaste em razão do contato com o aço ferramenta
ou material duro similar. Portanto, as etapas ou protruções
56 e a indicação de aviso 54 são fornecidos em um lado do
membro espaçador 52 para que o lado, ou seja, a lateral,
que entrará em contato com o sistema do compartimento

externo não esteja fixo ou instalado em máquina. O membro espaçador 52 é preferencialmente fabricado em alumínio ou outro material leve para diminuir a massa e alterar o centro de gravidade do formador de fundo.

5 As figuras 14-17 mostram o sistema retentor de anel-braçadeira 40, apresentando o corpo 41 com cavidades periféricas 51 para fixar o meio de polarização 44 do anel-braçadeira oscilante no sistema de formação de fundo 10. O anel-braçadeira 43 é mostrado em uso com o sistema retentor
10 do anel-braçadeira 40 na figura 2. Os dentes 42 são mostrados dispostos de modo periférico no corpo 41 e são fabricados e organizados para que se comuniquem com os dentes 87 do dispositivo de travamento 85 (mostrado na figura 25) para fixar e posicionar o dispositivo retentor
15 do anel-braçadeira. São mostrados meios de polarização 44 que consistem em elementos colaborativos que são: membro esférico 45, primeiro membro de tampa 46, membro de mola 47, segundo membro de tampa 48 e membro presilha 49, que se ajustam às cavidades 51. Preferencialmente o membro de mola
20 47 é fabricado em uretano ou um material comprimível. O membro esfera 45 é preferencialmente fabricado em nitrato ou em um material semelhante. Além disso, está previsto no escopo desta invenção a utilização de uma mola alternativa ou meios de polarização, por exemplo uma bobina ou outra
25 estrutura de mola mecânica ou outros meios de polarização conhecidos na arte. Está previsto também a utilização de um membro em forma de pino ou um membro em forma de esfera em conjunto com os meios de polarização.

 É importante nesta invenção o anel-bracadeira
30 oscilante 43 e que é o resultado do sistema de retenção do anel-braçadeira 40 com os meios de polarização dispostos radialmente 44, particularmente mostrados nas figuras 14-17. Seis estruturas de polarização 44 são mostradas na figura 14 de modo igualmente espaçado e que se estendem

radialmente para entrar em contato e o anel-braçadeira 43. Conforme mostrado na figura 17, cada cavidade 51 é formada para receber o membro de esfera 45, o primeiro membro de tampa 46, o membro de mola comprimível 47, o segundo membro de tampa 48 e o membro de presilha 49. As figuras 14 e 15 mostram particularmente os membros esféricos 45 e o primeiro membro de tampa formado 46, o membro de mola comprimível com uma protrusão disposta centralmente, o segundo membro de tampa 48 e o membro de presilha 49. O membro de presilha 49 é mostrado disposto na parte superior dos meios de polarização 44 e é fabricado de modo a se fixar na ranhura mostrada na parte superior da cavidade 51 da figura 17. Essa organização comprime o membro de mola 47 para fornecer pressão de pré-carga suficiente no membro esférico 45 para centralizar e controlar a oscilação do anel-braçadeira. O membro de esfera se estende preferencialmente do corpo retentor do anel-braçadeira 41 para entrar em contato com o anel-braçadeira 43. Essa estrutura de polarização 44 consiste nos elementos colaborativos descritos, ou seja, membros esféricos 45 (nitrito) e molas comprimíveis 47 (uretano), fornecimento de meio de polarização atuante de modo periférico em oscila o anel-braçadeira 43. Em uso, quando o perfurador do fabricante de corpo e o corpo da lata atinge o anel-braçadeira, o anel-braçadeira oscilante centraliza-se em torno do perfurador. Quando o perfurador continuar a se movimentar no sistema de formação de fundo, o anel-braçadeira removerá o perfurador para que ele e o corpo da lata sejam centralizados em relação ao sistema de formação do fundo. O corpo da lata é guiado para o plugue de forma em domo, em que o fundo da lata é assentado. O perfurador força o corpo da lata para a extremidade frontal do sistema de formação de fundo que contém um formato da forma desejada para o fundo da lata, ajustando o domo no fundo de

uma lata de duas peças. Visto que o perfurador está centrado em relação ao sistema de formação de domo, a probabilidade de produzir deformidades na lata, ou seja, rompimento dos domos, é reduzida, o perfil da base pretendido é mantido quadrado e os efeitos de formação de vincos por batida são reduzidos. Os vincos por batida se formam quando o perfurador finaliza seu curso para frente, mas vinca em torno, pois retorna por meio do fabricante de corpo. A ação de vinco também pode fazer com que a retirada do perfurador danifique o carboneto nos formatos em ferro, cuja substituição é cara. Portanto, é benéfico fornecer meio de centralizar o perfurador ou o membro de cabeçote. As figuras 18 e 19 mostram o sistema de pistão de transferência 70 com corpo 71.

As aberturas 76 são mostradas, construídas e organizadas para receber os fixadores 78 para fixação do corpo do pistão de transferência 71 ao sistema de plugue de formato em domo 90, conforme mostrado na figura 2. O corpo do pistão de transferência 71 é mostrado apresentando parte denteada disposta centralmente 77, que é construída e organizada para receber de forma correspondente o corpo do plugue de formato em domo 91. As aberturas 73 são mostradas com vedação da haste de comando 74 e mancal 75, preferencialmente fabricadas de um material composto polimérico ou material de baixa fricção similar, para encaixar de modo deslizante as hastes de comando 60. A figura 19 é uma visão seccional cruzada do sistema de pistão de transferência 70 e mostra a parte cônica 72 do corpo 71. O dispositivo de medição de adiantamento 94, conforme descrito em relação à figura 4, é fabricado e organizado para colaborar com a parte cônica 72 para medir qualquer excedente dentro do sistema de formação de fundo 71 e fornecer um canal para liberação de pressão quando o sistema de formação de fundo estiver em uso, conforme

descrito anteriormente. O corpo do pistão de transferência é preferencialmente feito de aço ferramenta ou um material semelhante e é fabricado e organizado para mover de modo deslizante dentro do mancal 12 (mostrado na figura 2), que é preferencialmente feito de um material composto polimérico ou material semelhante de baixa fricção.

A figura 20 mostra o membro de mola 57 com corpo 58 apresentando aberturas radiais 59 e abertura central 64. A abertura 64 é mostrada centralmente disposta no corpo do membro de mola 58 e fornece um canal para liberação de pressão quando o sistema de formação do fundo 10 está em uso, conforme descrito anteriormente. A abertura 64 é ainda construída e organizada para interagir com o mancal central 25 do sistema de compartimento cilíndrico 20 e fornece um mecanismo de centralização para o membro de mola 57. O membro de mola 57 é preferencialmente fabricado em uretano ou um material comprimível similar. Conforme mostrado nas figuras 2 e 28, o membro de mola 57 é centralmente posicionado dentro dos sistemas formadores de fundo desta invenção. Este posicionamento permite o dimensionamento ideal da mola, ou seja, comprimento e diâmetro. Foi constatado que diâmetro e comprimento grandes da mola são ideais para absorver forças no ambiente formador de fundo. As aberturas 59 são construídas e organizadas para receber as hastes de comando 60 que se estendem por elas, que são mostradas nas figuras 21-22. As hastes de comando 60 são mostradas apresentando um corpo cilíndrico 61 com extremidades 62 e 63, para que a haste de comando seja posicionada corretamente no sistema de formação de fundo 10. Especificamente, a extremidade tampada 62 é mostrada e permite que as hastes de comando sejam posicionadas dentro do formador de fundo de maneira adequada para impedir que as vedações da haste de comando sejam danificadas.

Conforme mostrado na figura 2, o sistema de pistão de



transferência 70 se move de maneira deslizante dentro do mancal 13 quando uma força é exercida sobre o sistema de plugue em domo 90. Dessa forma, o membro de mola 57 é comprimido, absorvendo um pouco da força. O anel-braçadeira 43 é mostrado adjacente às hastes de comando 60 nas figuras 2 e 28. A figura 18 mostra quatro aberturas 72 no sistema do pistão de transferência 70 para receber as hastes de comando 60. As hastes de comando 60 terminam no sistema de pistão 80. O sistema de pistão 80 é mostrado nas figuras 2 e 28, consistindo em parede de pistão anelar 81, anel de pistão anela 83 e pistão e membro 79. Quando a força é exercida no anel-braçadeira 43 e no plugue em domo 90, o sistema de pistão de transferência 70 se move dentro do mancal 13, comprime o membro de mola 57, dessa forma, as hastes de comando 60 transferem força para o sistema de pistão 80, que se move no mancal 22 e a câmara 69. O mancal é preferencialmente feito de uma cerâmica ou material de baixa fricção similar, e o mancal 13 é preferencialmente fabricado de um material composto polimérico ou material de baixa fricção similar.

A figura 23 e 24 mostra o sistema de câmara de cobertura 65 com o corpo 66. O corpo 66 é mostrado com uma porta de limpeza 89 e a abertura da linha de ar pressurizado 67. As aberturas 84 são mostradas dispostas radialmente em torno da câmara de cobertura 65 e são para uso com fixadores 33 para proteger a câmara de cobertura 65 para o sistema de compartimento cilíndrico 20. Conforme mostrado na figura 2, a câmara de cobertura 65 é mostrada disposta na extremidade do sistema de formação de fundo 10 e câmara de definição 68. Quando o formador de fundo é usado, o ar dentro do formador de fundo é comprimido em razão do perfurador do cabeçote e curso do sistema do pistão dentro do formador de fundo. A câmara 68 e a abertura da linha de ar pressurizado 61 fornece liberação

para esta pressão incorporada. A porta de limpeza 89 pode ser aberta para limpar ou eliminar o excesso de refrigerante e ar. O sistema de câmara de cobertura 65 é preferencialmente fabricado em alumínio ou material leve similar para reduzir a massa e alterar o centro de gravidade do formador de fundo. As figuras 25 e 26 mostram o dispositivo 85 com o corpo 86 e os dentes 87.

As aberturas 88 são mostradas e se destinam à fixação do dispositivo de travamento 85 para o sistema retentor do
10 anel-braçadeira 40. Conforme descrito anteriormente, os dentes 87 do corpo do dispositivo de travamento 86 interagem com os dentes 42 do corpo retentor do anel-braçadeira 41 para fixar o sistema retentor do anel-braçadeira na posição. As figuras 27-35 mostram uma segunda
15 representação 100 de um sistema de formação de fundo da presente invenção. O sistema de formação de fundo 100 geralmente consiste nos mesmos componentes do sistema de formação de fundo 10, entretanto, vários componentes têm uma configuração diferente dos componentes correspondentes
20 do sistema 10 e fornecem vantagens ao sistema de formação de fundo 100. Por exemplo, no sistema 100, o sistema de compartimento externo 101, o sistema retentor de anel-braçadeira 110 e o sistema de pistão de transferência 125 têm configurações diferentes dos sistemas de componente
25 correspondente do sistema de formação de fundo 10.

Em relação às figuras 27 e 28, o sistema de formação de fundo 100 é mostrado contendo sistema de compartimento externo 101 e sistema de compartimento cilíndrico 20. O sistema retentor de anel-braçadeira 110 contendo meios de
30 polarização 114 é mostrado na parte frontal do sistema de formação de fundo e sustenta e oscila o anel-braçadeira 43. O sistema retentor de anel-braçadeira 110 é mostrado preso na posição pelo dispositivo de travamento 85. O sistema retentor do anel-braçadeira 110 é mostrado posicionado

adjacente ao sistema de plugue em domo 90 e contíguo ao sistema de pistão de transferência 125. Conforme mostrado na figura 28 e em contraste com a figura 2, o corpo do pistão de transferência 126 é mostrado contíguo somente ao corpo retentor do anel-braçadeira 111 e não ao corpo do compartimento externo, conforme mostrado no sistema da figura 2. O sistema de compartimento externo é mostrado tendo o mancal 103, que encaixa de modo deslizante o sistema do pistão de transferência 125. O sistema do pistão de transferência 125 é mostrado instalado ao sistema de plugue em domo 90 por meio do fixador 78. O sistema do pistão de transferência 70 é mostrado adjacente ao membro de mola 57. A haste de comando 60 é mostrada no fim do sistema de pistão 80, que é contíguo e se move dentro da câmara 69 no mancal 22. O sistema de compartimento cilíndrico 20 é mostrado instalado ao sistema de compartimento externo, usando fixadores 18. A câmara de cobertura 65 é mostrada formando a câmara 68 anexada à extremidade do sistema de formação de fundo 100, ou seja, o compartimento cilíndrico 20, usando fixador 33. O cilindro 20 é mostrado apresentando abertura da entrada de óleo 27, a entrada de refrigerante 28 e o dreno 29. Os sistemas de formação de fundo desta invenção são fabricados e organizados para serem instalados a um fabricante de corpo, usando o flange de montagem 35, o espaçador 52 e os parafusos de tensão 52 de cabeças hexagonais 39.

As figuras 29 e 30 mostram sistema de compartimento externo 101, apresentando geralmente um corpo anelar 102 e interagindo com o mancal 103. O sistema de compartimento externo é preferencialmente fabricado em aço ferramenta ou em um material rígido similar. O mancal 103 é preferencialmente fabricado em material composto polimérico ou material similar. As aberturas 104 são mostradas e construídas e organizadas radialmente para receber os

parafusos de tensão 19 (mostrados na Figura 28). As aberturas 108 são mostradas e construídas e organizadas para receber os fixadores 18. O pino de cavilha 107 na abertura 105 é ainda utilizado para fixar o sistema de

5 compartimento externo na abertura 34 do corpo do compartimento cilíndrico 21, que é descrito acima em relação à figura 6. O dreno 106 é mostrado e destina-se ao dreno de refrigerante ou óleo em excesso. Conforme discutido acima em relação à figura 3-5, é desejável medir

10 o movimento de adiantamento do sistema do pistão de transferência, por exemplo, usando a estrutura de medição de adiantamento 94 (mostrado na figura 4), para monitorar o movimento dentro do sistema de formação do fundo e fazer os ajustes necessários, por exemplo alteração do membro de

15 mola, se for detectado movimento excedente. As figuras 31-33 mostram o sistema retentor do anel-braçadeira 110 tendo corpo anelar 111 com cavidades 121 para manter o meio de polarização 114, que oscila o anel-braçadeira no sistema de formação de fundo. Os dentes 112 são mostrados e fabricados

20 e organizados de modo a se comunicarem com os dentes 87 do dispositivo de travamento 85 (mostrado na figura 25) para fixar e posicionar o dispositivo retentor do anel-braçadeira. Os meios de polarização 114 são mostrados e consistem na interação dos elementos, ou seja, o membro de

25 esfera 115, o membro de tampa 116, o membro de mola 117, o membro de tampa 118 e o membro de presilha 119, que se ajustam às cavidades 121, Preferencialmente, cada membro de mola é fabricado em uretano ou em um material comprimível similar e cada membro de esfera é fabricado de nitrito ou

30 um material rígido similar.

As figuras 34 e 35 mostram o sistema do pistão de transferência 125 tendo o corpo 126. As aberturas 130 são mostradas e são construídas e organizadas para receber os fixadores 78 para fixar o corpo do pistão de transferência

126 ao plugue do formato em domo 90. O corpo do pistão de transferência 126 é mostrado apresentando parte denteada 133, que é fabricado e organizado para receber de modo alinhado o plugue de formato em domo 90. As aberturas 127
5 são mostradas tendo vedação de haste de comando 128 e mancal 129, preferencialmente fabricado em um material composto polimérico ou material de baixa fricção similar, para encaixar de modo deslizante as hastes de comando 60.

Portanto, a segunda representação 100 do formador de
10 fundo inclui configurações alternativas do sistema de compartimento externo, do sistema retentor do anel-braçadeira e do sistema de pistão de transferência. Os componentes alternativos são fabricados e organizados para interagirem entre si de maneira que o sistema do pistão de
15 transferência retorne à posição original depois da força do perfurador do fabricante de corpo, o sistema do pistão de transferência encaixa e bate somente no sistema retentor do anel-braçadeira e não no sistema de compartimento externo. O sistema de compartimento externo, o sistema de pistão de
20 transferência e o sistema retentor do anel-braçadeira são preferencialmente fabricados em aço ferramenta ou um material rígido similar. Ao fornecer as configurações alternativas do sistema de compartimento externo, o sistema retentor do anel-braçadeira e o sistema de pistão de
25 transferência, reparo e usinagem do formador de fundo são simplificados.

A representação alternativa 100 ainda fornece facilidade de manutenção dentro do sistema de formação de fundo. O membro de mola localizado dentro do formador de
30 fundo pode precisar de troca, bem como vários componentes dentro do formador de fundo. Por exemplo, para acessar a mola na primeira representação do sistema de formação de fundo, os dez parafusos de tensão com suas cabeças hexagonais são desparafusados e removidos, o compartimento

cilíndrico é removido, e a mola pode ser alterada, a recolocação do formador de fundo requer a remontagem dos dez parafusos de tensão. Como alternativa, para acessar a mola dentro da segunda representação do formador de fundo, a porta do fabricante do corpo é aberta, o sistema de anel-braçadeira e o retentor, o plugue em domo e o pistão de transferência são removidos. Portanto, os dez parafusos de tensão que prendem o formador de fundo à porta do fabricante de corpo por meio do flange de montagem, o espaçador e os compartimentos externo e cilíndrico não precisam ser removidos.

Em suma, a presente invenção fornece sistemas de formação de fundo aprimorados que incluem uma nova organização de componentes do formador de fundo, uma construção leve e um meio de polarização para oscilar o anel-braçadeira. Organizando os componentes da maneira mostrada e descrita aqui e construindo muitas das partes do alumínio no lugar de aço ferramenta, o centro de gravidade do sistema formador de fundo é movido para mais perto do aparelho de montagem no fabricante de corpo, impedindo que o sistema de formação de fundo se curve e saia do alinhamento com o perfurador do fabricante de corpo. Ao fornecer meios de polarização para oscilar o anel-braçadeira e guiar o perfurador do fabricante de corpo, o formador de fundo é aprimorado.

As várias alterações possíveis nas representações dos sistemas desta invenção, utilizando suas instruções, as descrições acima e os desenhos anexos devem ser interpretadas de maneira ilustrativa, e não como limitadores.

Reivindicações

1. Um sistema de formação de fundo de lata para formar o fundo de um corpo de lata e para instalação a um fabricante de corpo, contendo um perfurador, o sistema de formação de fundo é caracterizado por:

a) um sistema de compartimento que tem um compartimento externo, um compartimento cilíndrico e uma câmara de cobertura;

b) um sistema retentor do anel-braçadeira que tem meios de polarização para oscilar um anel-braçadeira, em que o sistema retentor do anel-braçadeira citado é fabricado e organizado de modo a ser parcialmente posicionado no compartimento externo;

c) um anel-braçadeira e um plugue de formato em domo para contato com o corpo da lata;

d) um sistema de pistão que contém um sistema de pistão de transferência, hastes de comando e sistema de pistão final, em que o pistão de transferência citado é posicionado para deslizar o encaixe dentro do compartimento externo e em que o sistema do pistão final é posicionado para deslizar o encaixe dentro do compartimento cilíndrico e em que o plugue do formato em domo está em contato com o sistema do pistão de transferência;

e) um membro de mola fabricado e organizado para posicionamento entre o sistema do pistão de transferência e o sistema do pistão final e em que as hastes de comando citadas se estendem pelo membro de mola e são construídas e organizadas para deslizar o encaixe no membro de mola; e

f) meio de instalar o sistema de formação de fundo de lata a um sistema fabricante de corpo.

2. O sistema de formação de fundo da lata da Reivindicação 1, caracterizado pelo meio de polarização do sistema retentor do anel-braçadeira consistir em vários membros de polarização, cada um consistindo em um membro de

mola comprimível e um membro de esfera rígida conjuntamente, cada membro de esfera citado tem uma forma esférica de modo geral.

3. O sistema de formação de fundo da lata da Reivindicação 2, caracterizado pelo membro de mola citado ser fabricado em uretano e o membro de esfera citado ser fabricado em nitrato.

4. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 1, caracterizado por ter um mancal de composto polimérico pelo sistema de pistão de transferência citado se mover dentro do compartimento externo por meio do mancal.

5. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 1, que apresenta um mancal de cerâmica e em que o sistema de pistão final se move dentro do compartimento cilíndrico citado por meio do mancal de cerâmica.

6. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 1, caracterizado pelo compartimento cilíndrico citado conter meios de entrada e saída de óleo e de líquido refrigerante.

7. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 1, caracterizado pela câmara de cobertura incluir uma abertura para receber uma linha de ar pressurizado.

8. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 1, caracterizado pelo membro de mola ter um buraco posicionado centralmente para fins de centralização e liberação de pressão e que é fabricado em uretano.

9. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 1, caracterizado pela câmara de cobertura e o compartimento cilíndrico citado serem fabricados em alumínio e em que o compartimento externo, o sistema retentor de anel-braçadeira e o sistema de pistão são

75

fabricados de aço ferramenta.

10. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 1, caracterizado pelo meio de instalação incluir um flange de montagem e pelo menos um parafuso de
5 tensão.

11. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 1, caracterizado pelos meios de instalação ainda incluir pelo menos um membro espaçador.

12. O sistema de formação de fundo de lata da
10 Reivindicação 1, caracterizado pelo sistema consistir em um meio de travamento fabricado e organizado para fixar o sistema retentor do anel-braçadeira.

13. Um sistema de formação de fundo de lata para instalação em um fabricante de corpo que tem um perfurador,
15 esse sistema de formação de fundo é caracterizado por:

a) um sistema de compartimento que tem um anel-braçadeira oscilante para centralizar o movimento do perfurador;

b) um sistema retentor do anel-braçadeira que tem
20 várias cavidades formadas, o retentor do anel-braçadeira circunda o anel-braçadeira oscilante, e as cavidades citadas têm uma abertura voltada para o lado do anel-braçadeira; e

c) meios de polarização posicionados em cada cavidade
25 formada para centralizar o sistema de anel-braçadeira oscilante, os meios de polarização consistem em uma estrutura de pino de esfera e em um membro comprimível.

14. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 13, caracterizado pelo sistema do
30 compartimento consistir em um compartimento externo, um compartimento cilíndrico, uma câmara de cobertura e no qual o sistema de formação de fundo de lata ainda inclui um plugue de formato em domo para entrar em contato com o corpo da lata, um sistema de pistão que tem um sistema de

JKV

pistão de transferência, hastes de comando e um sistema de pistão final, um membro de mola fabricado e organizado para posicionamento entre o sistema do pistão de transferência e o sistema do pistão final citado, e meio de instalar o sistema de formação de fundo de lata a um sistema fabricante de corpo, caracterizado pelo sistema retentor do anel-braçadeira ser fabricado e organizado para ser parcialmente posicionando dentro do compartimento externo, em que o pistão de transferência é posicionado para encaixe deslizante dentro do compartimento cilíndrico e em que o plugue do formato em domo está em comunicação com o sistema de pistão de transferência, no qual as hastes de comando se estendem pelo membro de mola e são fabricados e organizados para encaixe deslizante no membro de mola citado.

15 15. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 14, caracterizado pelo membro do pino de esfera ter em geral forma esférica e ser fabricado de nitrito, e em que o membro comprimível é fabricado de uma composição de uretano e o sistema citado tem um mancal formado de um composto polimérico, e o sistema do pistão de transferência se movimenta dentro do compartimento externo por meio do mancal.

25 16. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 14, caracterizado pelo membro de mola ser fabricado em uretano, e a câmara da cobertura e o compartimento cilíndrico serem fabricados em alumínio, e o compartimento externo, o sistema retentor do anel-braçadeira e o sistema de pistão serem fabricados de aço ferramenta.

30 17. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 14, caracterizado pela haste de comando ter um corpo que tem um diâmetro e uma parte final com um diâmetro maior do que o diâmetro do corpo citado.

18. Um sistema de formação de fundo de lata para formar o



fundo de um corpo de lata e para instalação a um fabricante de corpo, contendo um perfurador, o sistema de formação de fundo é caracterizado por:

a) um sistema de compartimento que tem um
5 compartimento externo, um compartimento cilíndrico e uma câmara de cobertura, que define uma câmara de liberação de pressão;

b) um anel-braçadeira e um plugue de formato em domo para contato com o corpo da lata;

10 c) um sistema retentor do anel-braçadeira que tem meio de polarização para oscilar o anel-braçadeira, caracterizado pelo sistema retentor do anel-braçadeira ser fabricado e organizado de modo a ser parcialmente
15 posicionado dentro do compartimento externo e no qual o meio de oscilação do anel-braçadeira consiste em um membro de pino de esfera com forma esférica e um membro comprimível;

d) um sistema de pistão que tem um sistema de pistão de transferência, pelo menos uma haste de comando e um
20 sistema de pistão final, e esse sistema de pistão de transferência está em contato com o plugue de formato em domo e está posicionado para deslizar o encaixe dentro do compartimento externo, e o sistema de pistão final está
25 posicionado para deslizar o encaixe dentro do compartimento cilíndrico, e pelo menos uma haste de comando se estende entre o sistema do pistão de transferência e o sistema do pistão final;

e) um membro de mola fabricado e organizado para posicionamento entre o sistema do pistão de transferência e
30 o sistema do pistão final e em que as hastes de comando citadas se estendem pelo membro de mola e são construídas e organizadas para deslizar o encaixe no membro de mola; e

f) meio de instalar o sistema de formação de fundo de lata a um sistema fabricante de corpo.

19. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 18, caracterizado pelo membro de pino de esfera ser fabricado de nitrito, e o membro comprimível ser fabricado em uretano e esse sistema apresentar ainda um
5 mancal de composto polimérico, e o sistema de pistão de transferência se mover dentro do compartimento externo por meio do mancal citado.

20. O sistema de formação de fundo de lata da Reivindicação 18, caracterizado pelo sistema de pistão de
10 transferência entrar em contato com o sistema retentor do anel-braçadeira quando em descanso e pelo membro de mola ser fabricado em uretano, em que a câmara de cobertura e o compartimento cilíndrico são fabricados em alumínio, e o
compartimento externo, o sistema retentor do anel-
15 braçadeira e o sistema de pistão citados são fabricados em aço ferramenta.

Fig

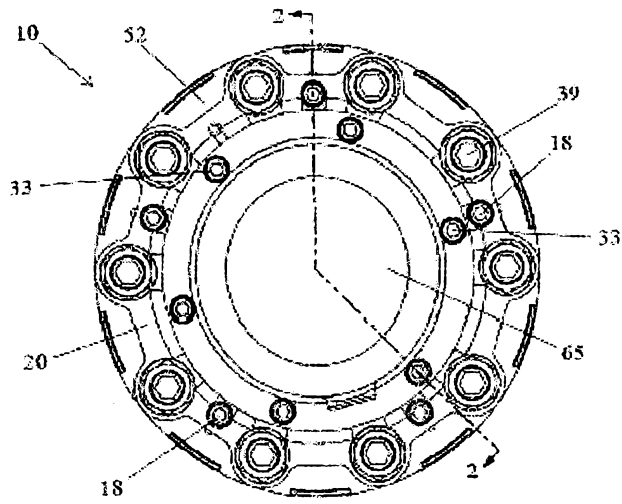


FIG. 1

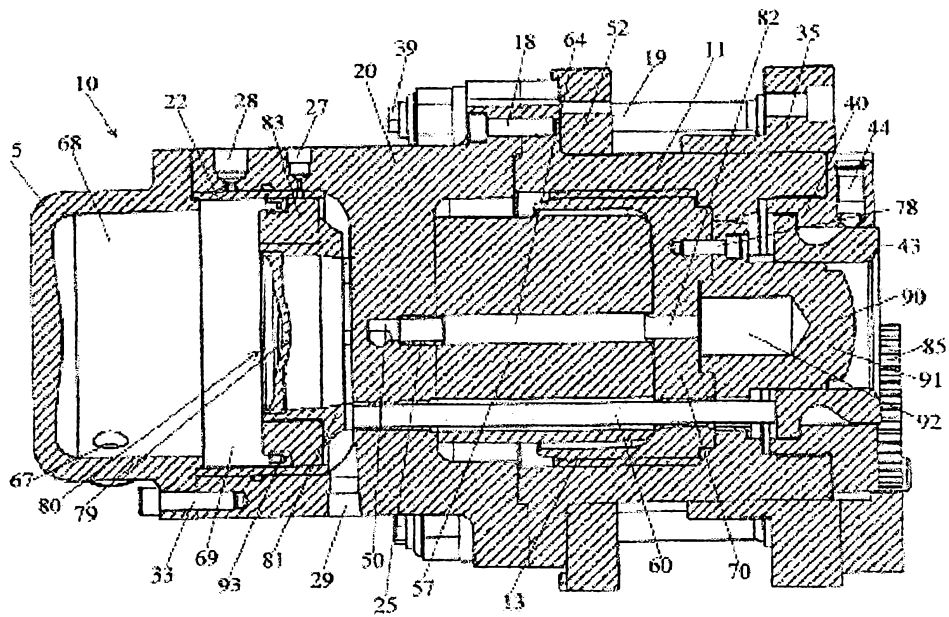
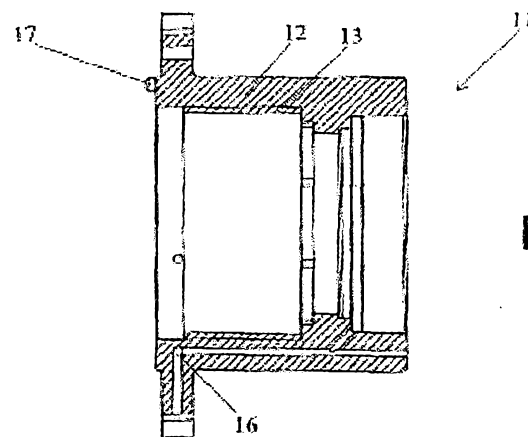
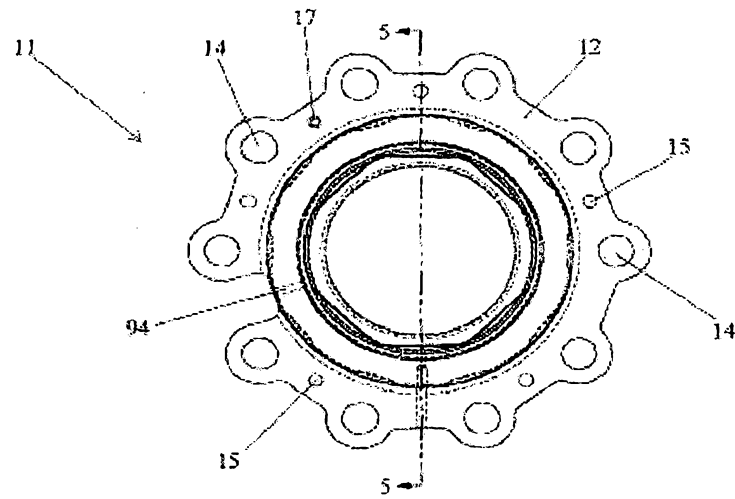
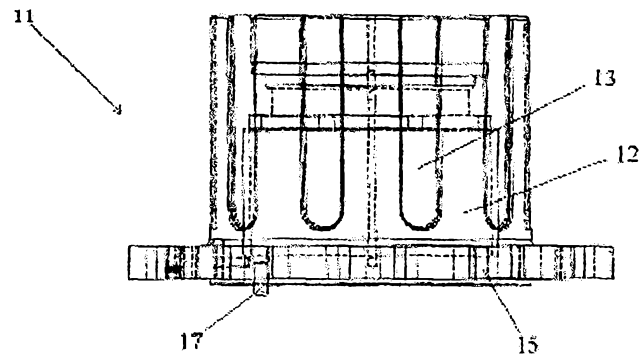


FIG. 2



8/2

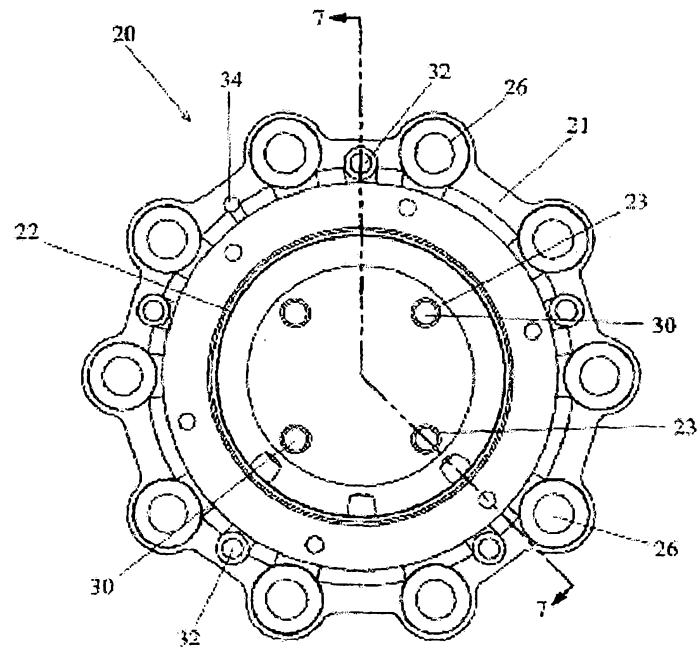


FIG. 6

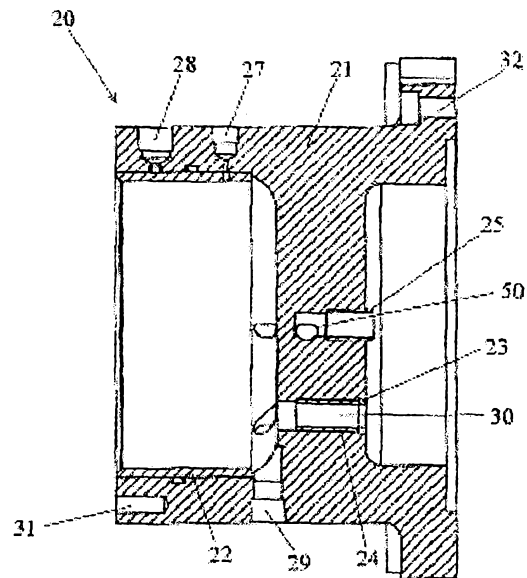


FIG. 7

8y

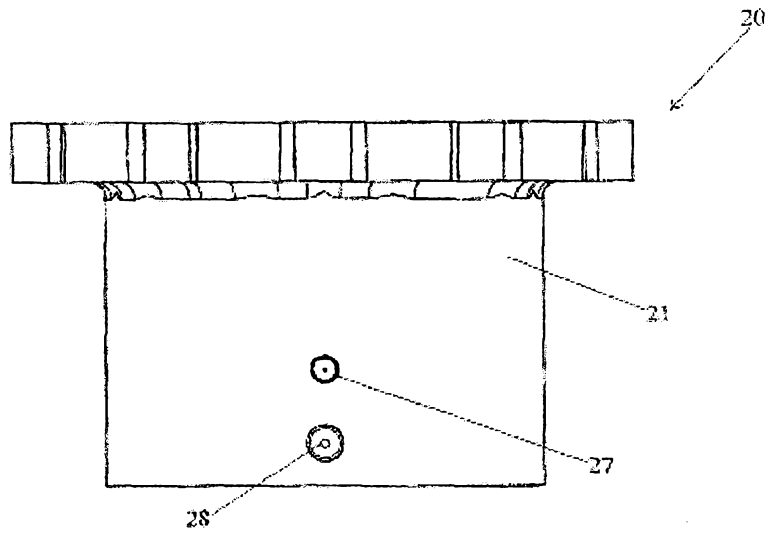


FIG. 8

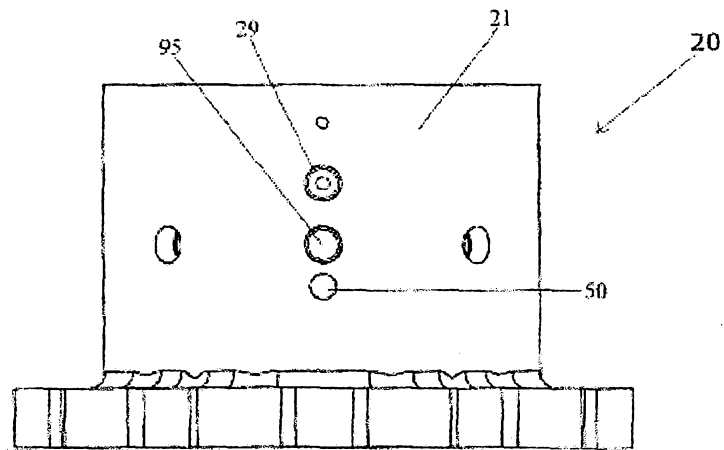


FIG. 9

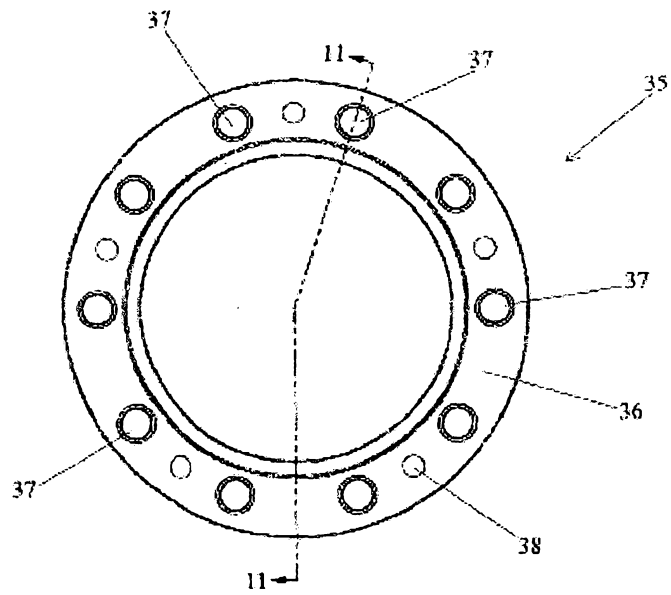


FIG. 10

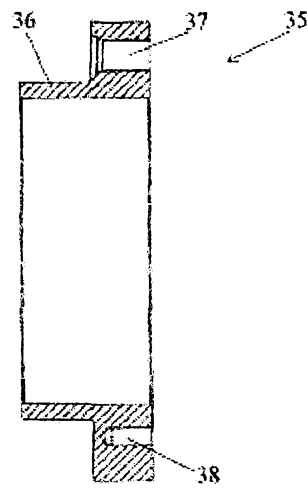


FIG. 11

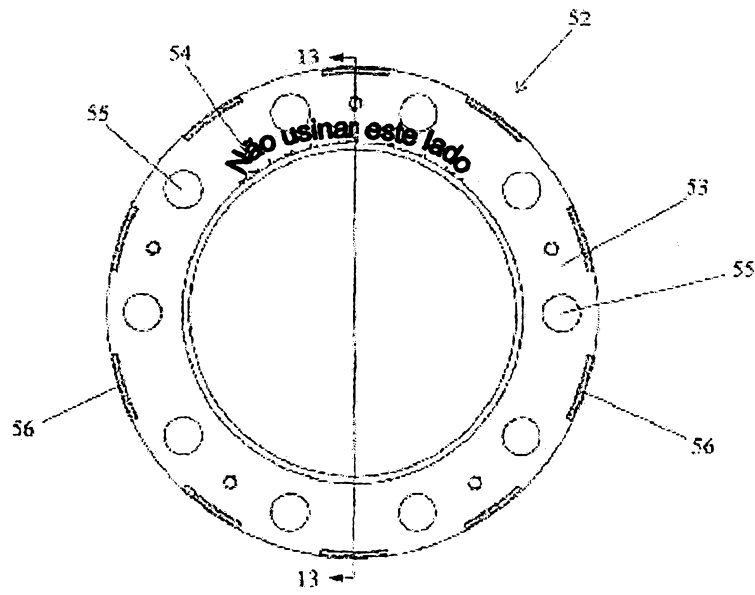


FIG. 12

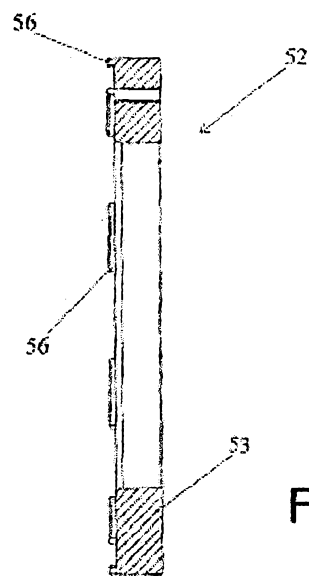


FIG. 13

25

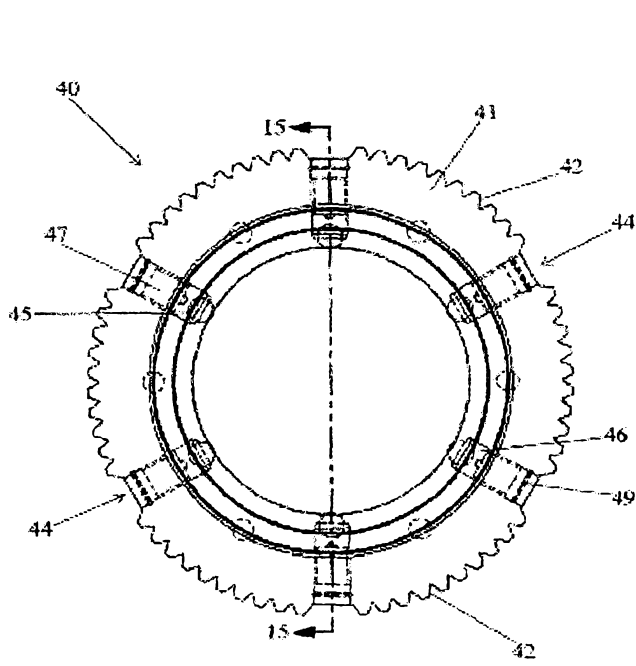


FIG 14

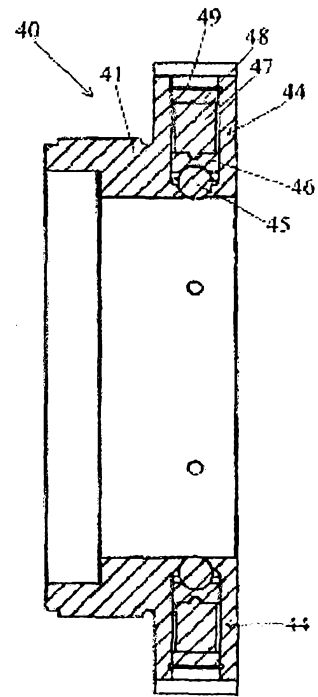


FIG 15

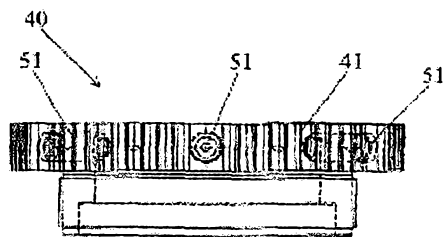


FIG 16

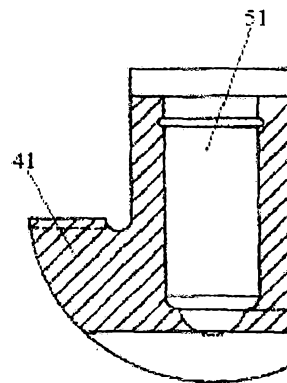


FIG 17

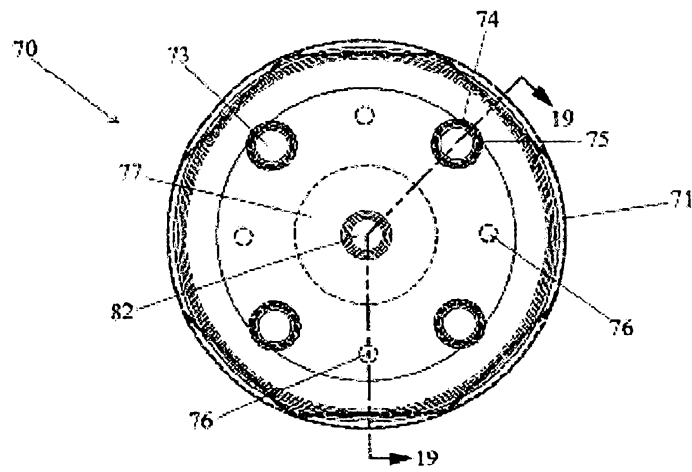


FIG. 18

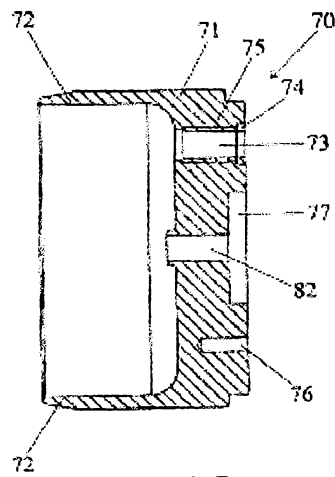


FIG. 19

87

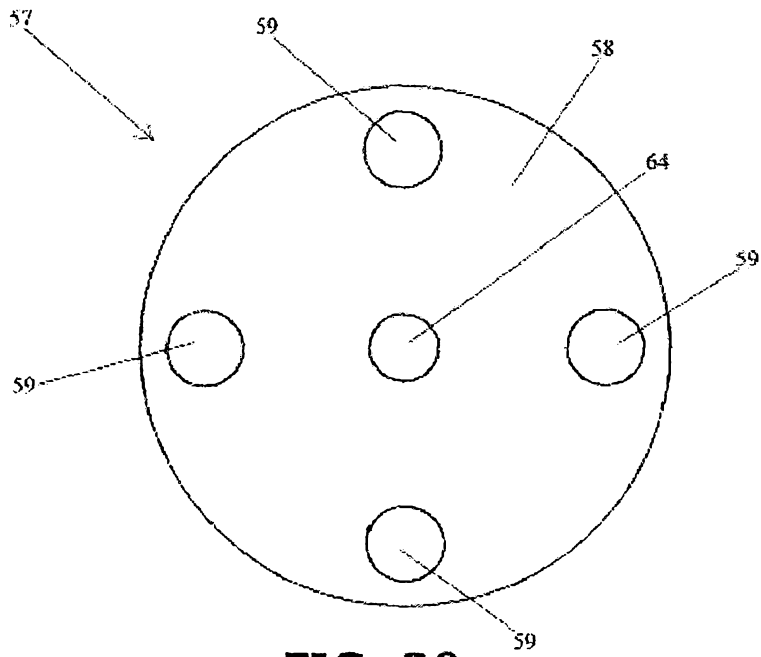


FIG. 20

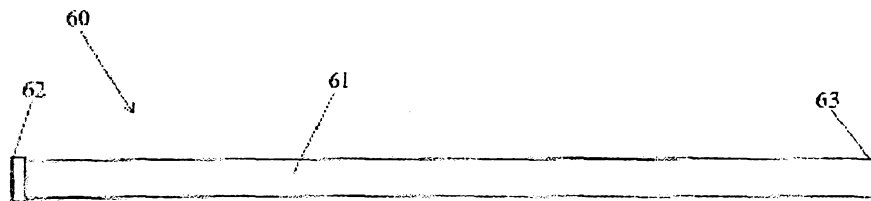


FIG. 21

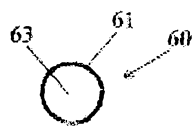


FIG. 22

88

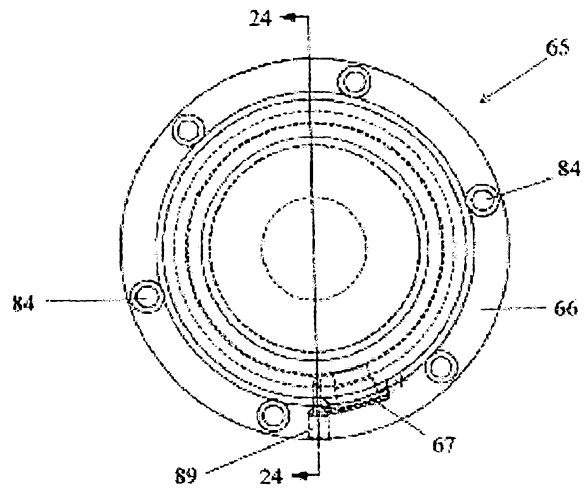


FIG. 23

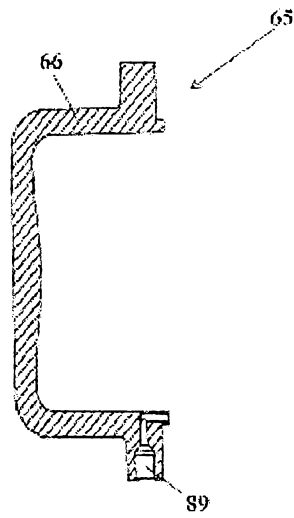


FIG. 24

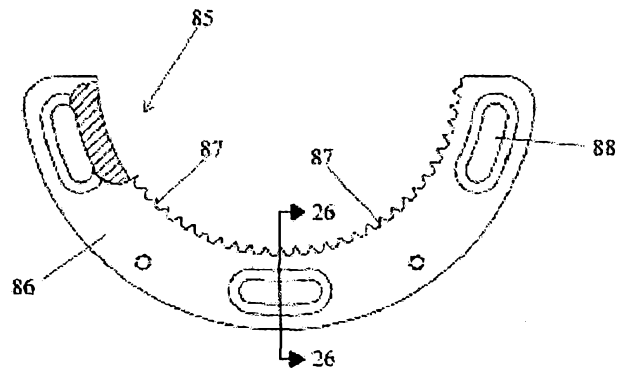


FIG. 25

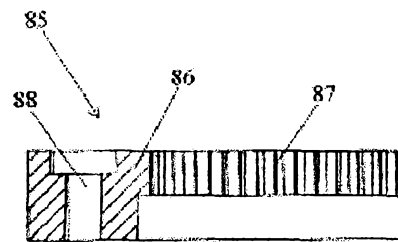


FIG. 26

98

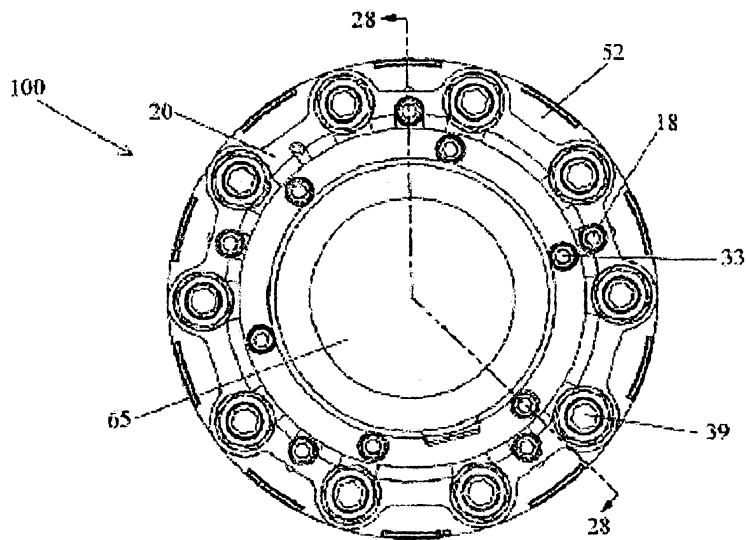


FIG. 27

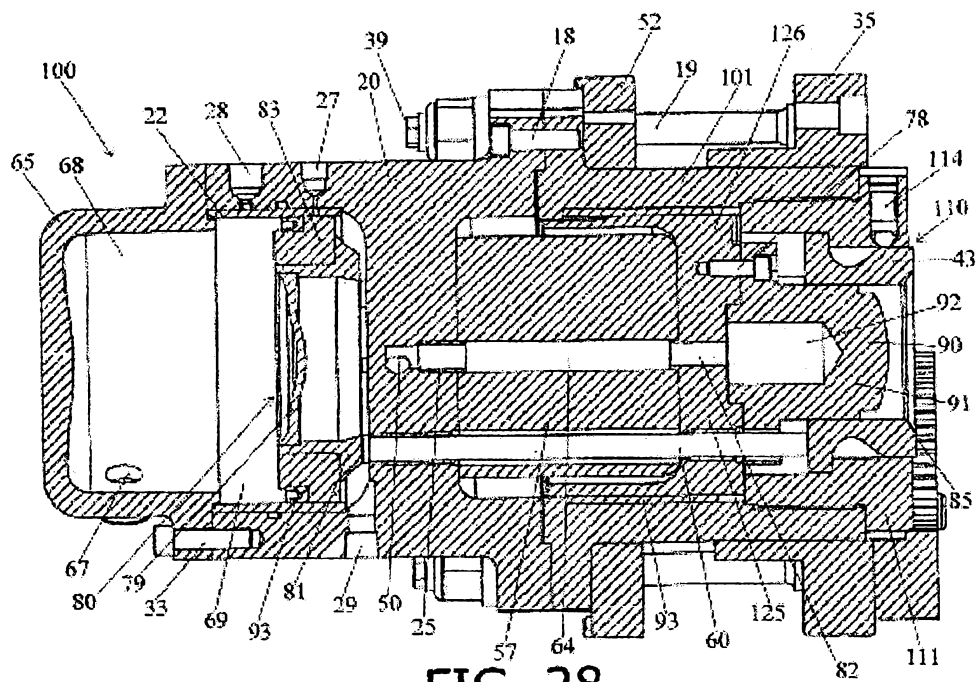


FIG. 28

98

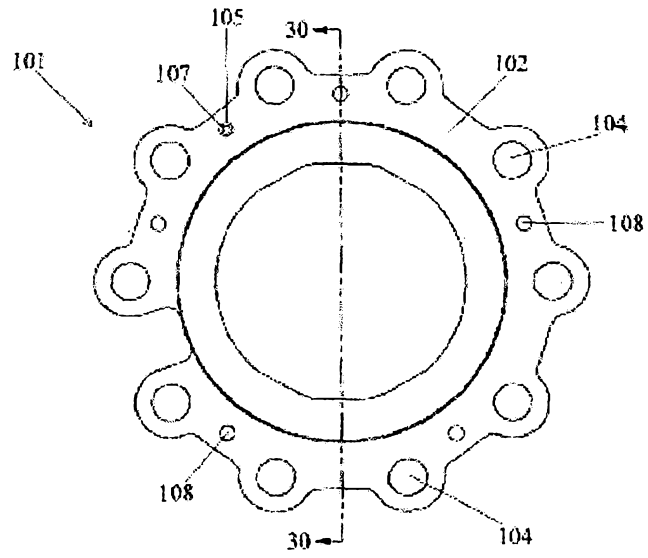


FIG. 29

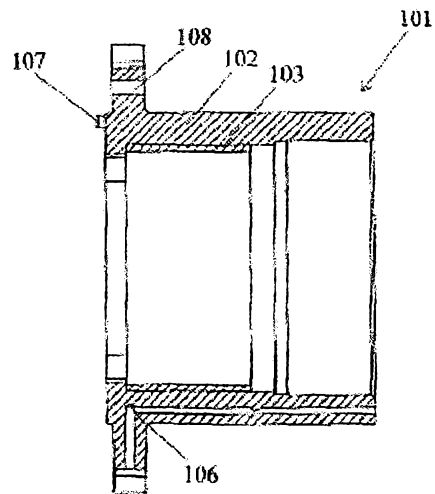


FIG. 30

924

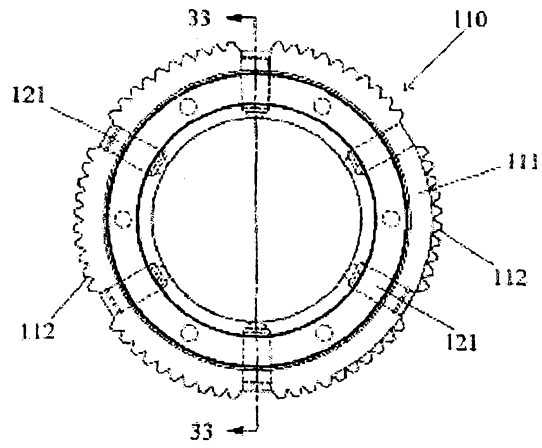


FIG. 31

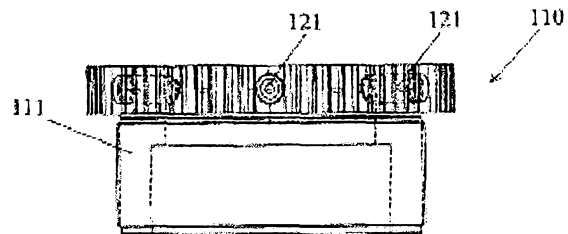


FIG. 32

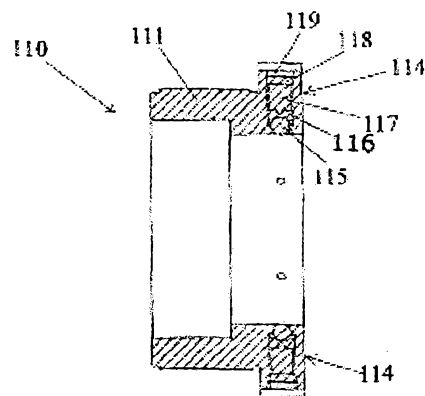


FIG. 33

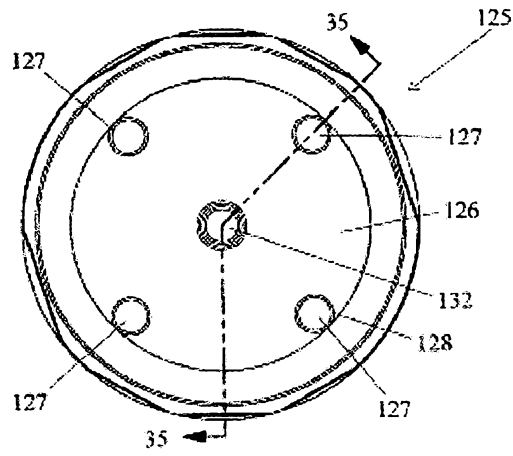


FIG. 34

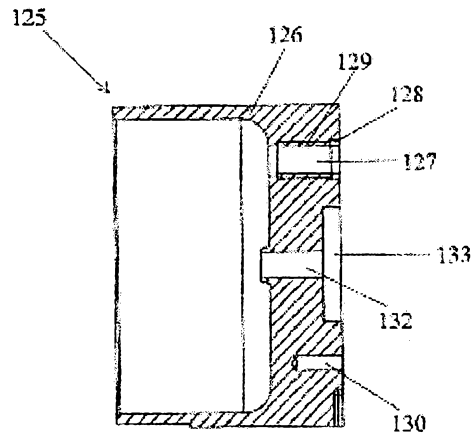


FIG. 35